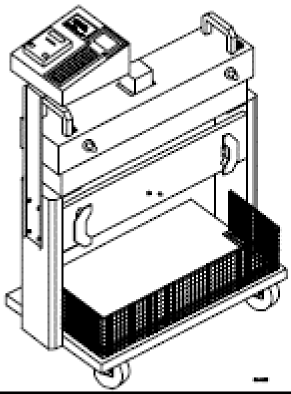
EKOS

GB

13F9000MOT 23-06-2004



MOD. 9000

标准操作说明书

MOTORSCAN®

HI-TECH AUTOMOTIVE SYSTEMS

亲爱的用户：

您选择的产品是 **MOTORSCAN(摩托斯堪)**公司系列产品中的一种，其中包括了本公司经过多年经验获得的完整技术。该产品将成为您或您的用户满意的工作助手。

MOTORSCAN(摩托斯堪)欢迎您成为本公司的用户，并感谢您选用我们的系列产品。我们坚信，我们能够满足您现在和将来的需要。

经我们授权的经销商以及我们的“ 用户服务部 ” 将为您解决任何技术问题。

基本信息

本文档描述了该产品涉及到的技术特征以及用途。请在使用或存放该产品之前详细阅读说明书。对文档中可能出现的错误，MOTORSCAN(摩托斯堪)公司向您表示歉意。

文档中提及的商标名称和产品都已经由相应的所有人登记注册。

如果产品在购买或使用中出现明显的、意外的、直接或间接的损伤，MOTORSCAN(摩托斯堪)绝不会将责任推到第三方。

如果您要拷贝本文档或其他技术信息，请向 MOTORSCAN(摩托斯堪)授权的经销商或销售代理提出申请。

如果没有上面说的 MOTORSCAN(摩托斯堪)的授权，禁止以任何形式对本文档进行全部或部分的拷贝或传播。

本文档中提到的产品的商标和其他信息如下：

MOTORSCAN 中国独家代理及技术服务中心

北京乐氏联创科技有限公司

地址：北京海淀区紫竹院路 116 号嘉豪国际中心 C918 室

电话：010-51709011 51709022　51709033 51709055　传真：010-51709077

邮箱：info@leshi-tech.com

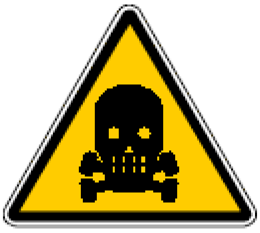
网址：www.leshitech.com

目录

仪器描述
1.1 介绍--1.1
1.2 操作原理--1.2
1.3 烟度计技术参数--1.3
1.4 烟度计前视图--1.4
1.5 烟度计后视图--1.5
1.6 控制模块前视图--1.6
1.7 控制模块后视图--1.7
1.8 供应附件--1.8
安装
2.1 安装移动车--2.1
2.2 安装烟度计--2.2
2.3 安装控制单元--2.3
操作准备
3.1 设置 EKOS9000 在工作状态--3.1
3.1.1 安装--3.1.1
3.1.2 通电--3.1.2
3.2 预热--3.2
操作设置
4.1 地址设置--4.1
4.2 RPM 计数器选择--4.2
4.3 控制过滤器--4.3
4.4 下次预期标定--4.4
正常操作
5.1 重设仪器--5.1
5.2 线性检查--5.2
5.3 线性检查信息--5.3
5.4 泵--5.4
5.5 时钟校准--5.5
5.6 软件版本--5.6
排放测试程序
错误信息
7.1 参数错误--7.1
7.1.1 重设--7.1.1
7.1.2 线性检查--7.1.2
7.1.3 监控电源电压--7.1.3
7.1.4 连接错误--7.1.4
7.2 智能卡错误
例行维护
8.1 清洁保护板--8.1
特别维护
9.1 清洁螺旋电磁阀--9.1
9.2 更换氘灯--9.2

关于个人安全的重要信息

在工作车间或其他类似地方进行操作的安全行为规定



危险！小心窒息

汽油发动机

以汽油为燃料的车辆排放的尾气中含有一氧化碳，一种无色无味的气体，吸入后会对人体造成严重的危害。

当您在深坑内测量时，请一定要非常小心。因为排放气体中的某些成分比空气重，会沉积在坑内的底部。

对液化石油气和天然气为燃料的车辆测量排放气体时，也请小心。

柴油发动机

柴油发动机排放的气体中含有一种化合物，该化合物的成分随发动机型号、使用条件以及燃料成分的不同而变化。

柴油发动机的排放物包括气体（CO,CO2,N0 和 HC）和烟尘（煤烟，硫酸盐和多环芳烃）。

微小的碳颗粒以煤灰的方式悬浮在空气中，可能被吸入到人体内。

而且排放气体中还会有少量的有毒成分。

安全操作准则：

－确保通风良好，(特别是在坑内测量时)。

－封闭的房间内测量时，请一定打开排气风扇。

小心撞击

如果车辆没有被正确的固定好，您可能会被运动的汽车撞到工作椅上。

安全操作准则：

－ 确保车辆在合上手闸，锁住轮子后无法再移动。

小心轧伤

不管发动机是启动的还是停止的，可移动的部件（如传动带等）都会将您的手或胳膊轧伤。

在发动机的部件中，对机械部分应该比电动风扇更加注意，因为即使是在发动机停止时也会意外的启动。

安全操作准则：

－ 当发动机工作时不要把手靠近任何运动的部分。
－ 当在电动风扇附近工作时，先让发动机降温，再拔掉风扇插头。
－ 让测试仪器的连接线尽可能离发动机运动的部件远一些。

小心烫伤

发动机的某些部件（如排气管等）会变得非常烫，
记住绝不要碰这些部件。

安全操作准则：

－ 戴上保护用的手套。
－ 绝对不要让测试仪器的连接线搁在或靠近高温的部件。
－ 绝对不要让发动机在测量后还继续运转。

小心火灾和爆炸

当燃料系统（汽油泵，喷嘴以及汽化器等）工作时，燃料或者燃烧产生的蒸汽可能会导致火灾或爆炸。

安全操作准则：

－ 断开点火系统。
－ 给发动机降温。
－ 不要使用火焰喷射装置或任何产生火花的仪器。
－ 不要吸烟。
－ 回收溅出的燃料。
－ 在封闭的房间内时要使用排气扇。

噪音等级

当在车辆旁边工作时，发动机高速运转的情况下，噪声等级可以达到 90 分贝。长时间暴露在这种噪音环境下会导致听力损害。

安全操作准则：

－ 如果在测试区域附近工作，操作者必要时应采取保护听力的措施。
－ 如果需要的话，操作人员应戴上个人保护装备。

小心触电

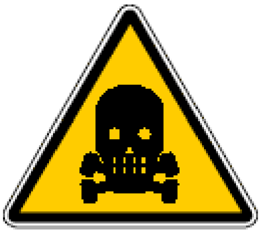
不管是工业用电、民用电还是车辆的电力系统中，电压都是危险的。

当人们碰到测试仪器或者发动机供电部分中的破损连接线（例如，被家畜咬坏的电子点火线），就会有遭到电击的风险。

不管是主要点火系统还是备用的点火系统或者是测试仪器的连接线都有可能漏电。

安全操作准则：

－ 让测试仪器接地。
－ 仅使用我公司提供的电缆连接测试仪器，并保证绝缘层没有损坏。
－ 在测试仪器打开之前确保已经接地。
－ 当对电子系统进行操作时(连接测试仪器的电源，更换点火装置)切断电源（如电池等）。
－ 当您对车辆进行测试或者对发动机进行调节时，确保没有碰到带电的部分。
－ 只使用匹配的连接线（测试电缆，特殊配备的电缆）。



小心中毒

如果温度过高（超过 250 摄氏度或者到达燃点），采集排放气体的管子会释放出一种高度毒性的气体。如果吸入这种气体，会对健康造成伤害。

安全操作准则：

－ 如果吸入了该气体，请立即联系医生。
－ 用氯丁橡胶或 PVC 材料的手套擦掉燃烧物的残留。
－ 燃烧残留可以用氢氧化钙溶液进行中和。这样就形成了氟化钙，可以用水冲掉。

小心腐蚀

如果不小心防护，酸和过滤物会腐蚀皮肤。

气体采集管中的冷凝物和分解物都含有酸。

当放回氧气感应器时要格外小心，因为里面包含高腐蚀性的物质。

当液晶指示器被打破时，腐蚀性液体会飞溅出来。这种液体绝对不能碰到、吸入或者吞下。

安全操作准则：

－ 如果皮肤碰到了腐蚀物，迅速的用水清洗并联系医生。

－ 如果吸入或吞下腐蚀物，请迅速联系医生。

关于仪器安全的重要信息

MOTORSCAN(摩托斯堪)烟度计可以很大程度上确保没有电击的风险。该模块用一个带金属接地的三相插头的电缆提供电力。

安装该仪器应该保证使其与接地电源插座正确连接。在安装适配器或者扩展装置之前请寻求技术支持。这些装置会干扰接地的电路。

如果连接电源插座的装置没有正确连接到电路系统上，会导致触电。

遵循下列操作指示可以避免触电：

－ 仪器只连接到电压合适的电源插座上。如果您对电源插座的电压不清楚，请联系供电部门。

－ 如果仪器除了电源线外还有其他线路，则一定要在接通电源插座之前将该线路连接到相应的接头上。而且，必须在切断电源供应之后才断开该线路的连接。

当维修仪器时严格按照下列要求：

－ 总是用其他等效的装置来代替保险丝（见参数表上的说明或本手册）。

－ 绝不要打开烟度计：您会有触电的危险。这种操作只能由有资质的技术人员来做，而且打开前必须先切断电源。

－ 您如果不按照本手册中描述的去操作就可能遇到触电或其他的危险，特别是您试图修理烟度计的时候。

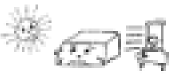
－ 如果在依照使用说明操作的情况下烟度计还不能正确工作，请联系技术服务部门。

－ 请检查所有的用于安装的备用零件，这些备用零件的特性与原装零件相同或等价。其他的零件未必会提供与这些零件相同的安全特性。

请在需要维修时一定联系专职的技术人员。

一般信息

安装



绝对不要将烟度计长时间暴露在阳光下或是靠近高温的物体（火炉，加热器等）：烟度计的最大操作温度为 40°C。

不要将烟度计从热的位置移到冷的位置，反之亦然。烟度计内产生冷凝物会对电路造成损坏。如果仪器必须移动位置，则在打开电源开关之前至少要等待十分钟。

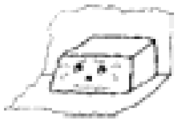
烟度计要避免暴露在雨水下或者潮湿的环境中，否则会对仪器造成不可挽回的损坏。

烟度计要放在配套的移动推车上并用螺丝固定，或者放在自由振动的平台上。如果烟度计从工作台上掉下来，会遭到损坏，同时可能砸伤操作人员。

操作信息

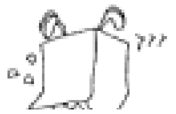
为防止受到有毒气体的污染，最好在通风好的位置使用仪器，或者是将排气管道和排放冷凝物的管道引到室外去。

不要在烟度计的上面堆放其他物品，否则通风口会被堵住。



检查通风口有没有被挡住，因为这样会使得烟度计内的电子元件不能得到良好的降温。确保烟度计周围 50 厘米没有可能阻碍通风的遮挡物。

不要通过拖拽连接电缆来移动该仪器。



不要将仪器倒置来操作：烟度计没有设计成在倒置状态下也能工作。

什么情况下不能使用该仪器

当长时间不使用烟度计时，请将该仪器的电源切断。

当长时间不使用烟度计时，请用开口的编织袋将其覆盖。
当车辆发动机因问题而关闭时，所有的线路应该都被切断。
检查仪器以确保所有的电缆都远离高温（超过 50 摄氏度）的部分和运动的部分。
在移动有问题的车辆之前，应该先断开发动机的所有连接。

清洗

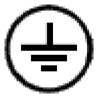
在必要的情况下，烟度计的外表面应该得到清洗：不要使用包含洗涤剂、氨水或汽油的清洁产品。要使用中性清洁剂以及柔软的湿布进行清洗。

注意：在进行清洗之前，请一定要断开烟度计的电源。

符号

本段描述了烟度计上用到的符号

交流电



保护接地

考虑手册中的指导建议

警告：**小心触电**

警告：**小心烫伤**

警告：**小心烫伤**

关于仪器的描述

1.1 介绍

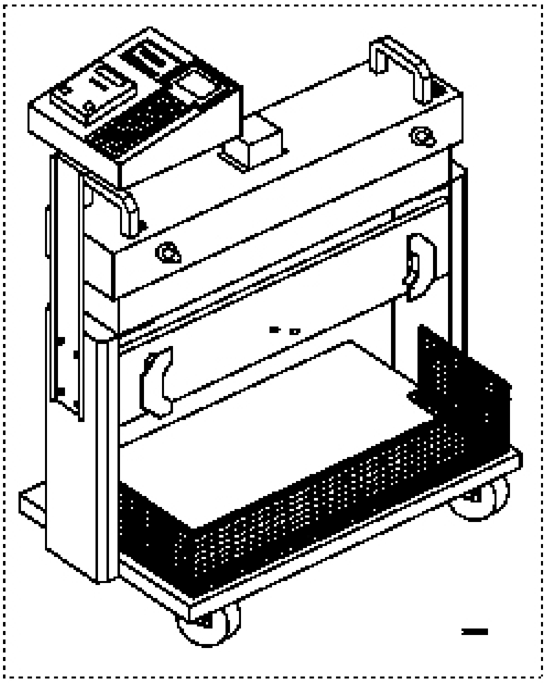
EKOS 9000 由一个手操器和型号为 9010 的烟度计连接而成。

烟度计是一种智能仪器，由烟度探测部分和产生信号的电子部分组成，电信号从 RS232 串口输出。

该仪器严格按照当前的标准制造，它的不透光度测试依靠分段的和连续的通风系统。

烟度计的自动测量和传导系统使得操作者可以快速的完成所有需要测量的过程，不必担心得到错误的测量结果。

带操作提示的软件可以指导操作者使用仪器进行测量。



1.2 操作原理

与手操器相连接后，烟度计就成为了柴油发动机的排放气体分析仪。

得益于经过测试的可靠技术，烟度计在不透光度测试中非常精确。

该测仪器由如下主要部分组成：

1） 定向光束发生器和测试电路；

2） 采集排放气体的风力电路；

3） 清洁反应室的风力电路；

4） 电子测量电路。

1.2.1 光束的发生器和测量电路

当灯发出的光束受到排放气体的阻挡而发生衰减，光线的强度也就减小了。这种变化被一种特殊的高灵敏度、高精度的硅传感器检测到。

具备已知光学强度的卤灯以及传感器被安装在反应室的两边。排放气体通过该反应室（图 1.1）。这样可以确保测量仪的测量绝对精确。

1.2.2 采集排放气体的风力电路

在需要的时候，排放气体被一个特殊的采样探头收集并传输到测量反应室中。该反应室保持恒定的温度这样可以防止产生冷凝物来干扰读数。由于大气压作用，排放气体从反应室尽头的两个开口流出。

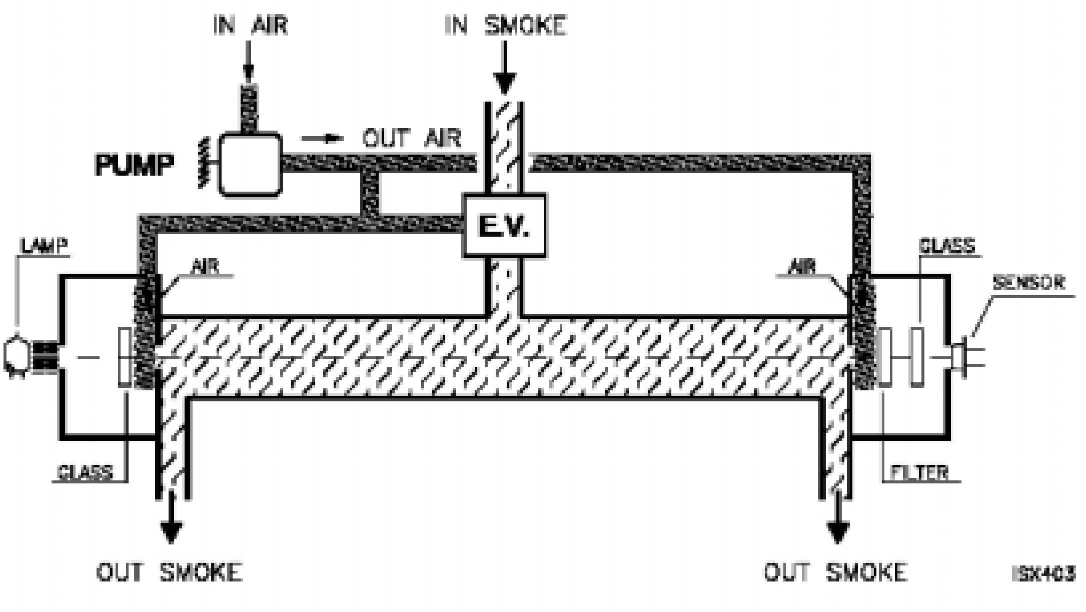
1.2.3 风力清洁电路

从柴油发动机中排出的气体有时会具有一种明显的特征：它会污染测量环境。为防止这种现象，采用两块便于拆卸清洗的保护板来保护灯和硅传感器。压缩空气从两块保护板上流过也可以清理保护板，使得清洗的操作不用太频繁。为确保测量反应室可以得到正确的清洗，在排放气体的回路上安装一个螺旋电磁阀以便于在需要时送入新鲜空气。

1.2.4 电子电路

烟度计的测量精确度和可靠性都要依赖基于微处理器的电子电路，该电路可以处理所有的成分，测量出所有需要的数据。

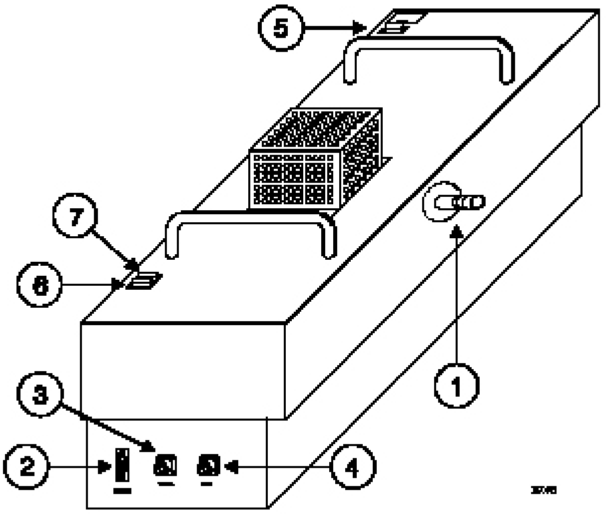
测量值通过 RS232 串口输出。



1.3 烟度计技术参数

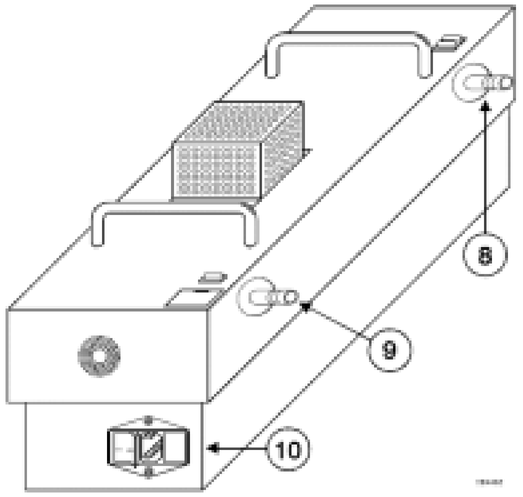
不透光度：	0～100%　　（分辨率：0.1）%
消光系数：	0～19.99m^{-1}　（分辨率：0.01）m^{-1}
每分钟转速计数：	0~9999min^{-1}　（分辨率：10min^{-1}）
气体温度：	0～400℃　　（分辨率：1℃）
流量：	分段和连续
光束长度：	430mm
响应时间：	<0.4 秒
电气响应时间：	<0.05 秒（A 型） 0.9～1.1 秒（B 型）
复位：	电磁阀自动
复位频率：	自动
校准：	自动
发射器：	6V 10W 的卤素灯
接受器：	光电二极管
反应室温度：	90℃(正常操作条件下)
反应室清洗：	专用泵自动清洗
输出：	标准 RS232 接口
主要工作电压：	110～230V（＋10%～-15%）50/60Hz（±2%） (内部电压由工厂改变设置)
电源功率：	300W
主保险丝：	T4A－250Vac（5×20）
操作温度：	0～40℃
相对湿度：	超过 90%
污染度：	Ⅱ（IEC61010-1）
尺寸：	61×23×22cm
重量：	约 12 公斤
储存温度：	-15℃～＋60℃
显示：	液晶显示屏（4 行×20 象素）
打印机：	24 列
测试过程：	自动

1.4 烟度计前视图



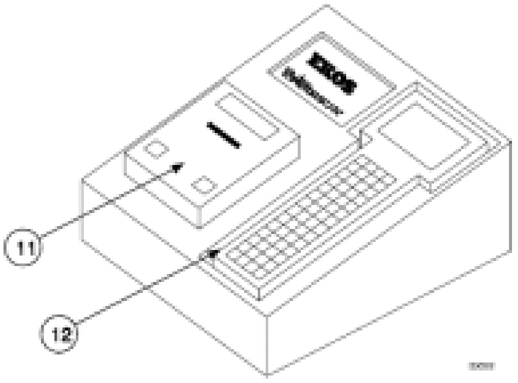
1） 排放气体入口装置
2） 连接 PC 的 RS232 输出端口
3） 温度探测插孔
4） 测量每分钟转速的压电制动插孔
5） 卤素灯保护板
6） 传感器保护板（光敏二极管）
7） 光线过滤器

1.5 烟度计后视图



8） 排放气体输出口
9） 排放气体输出口
10）带过滤器的插座和主保险丝（连接控制模块）

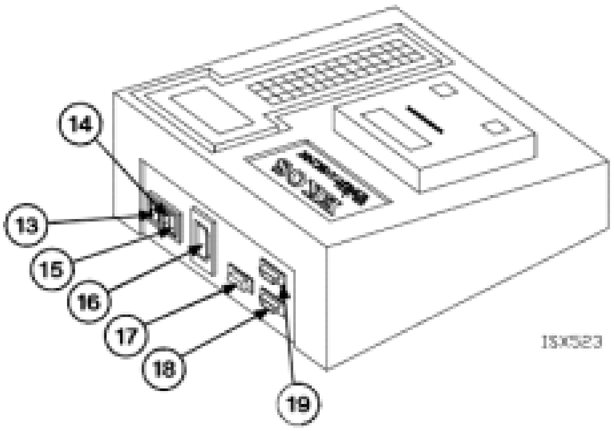
1.6 控制模块前视图



11）24 列打印机

12）手操器放置处

1.7 控制模块后视图



13）主开关

14）主插座

15）主保险

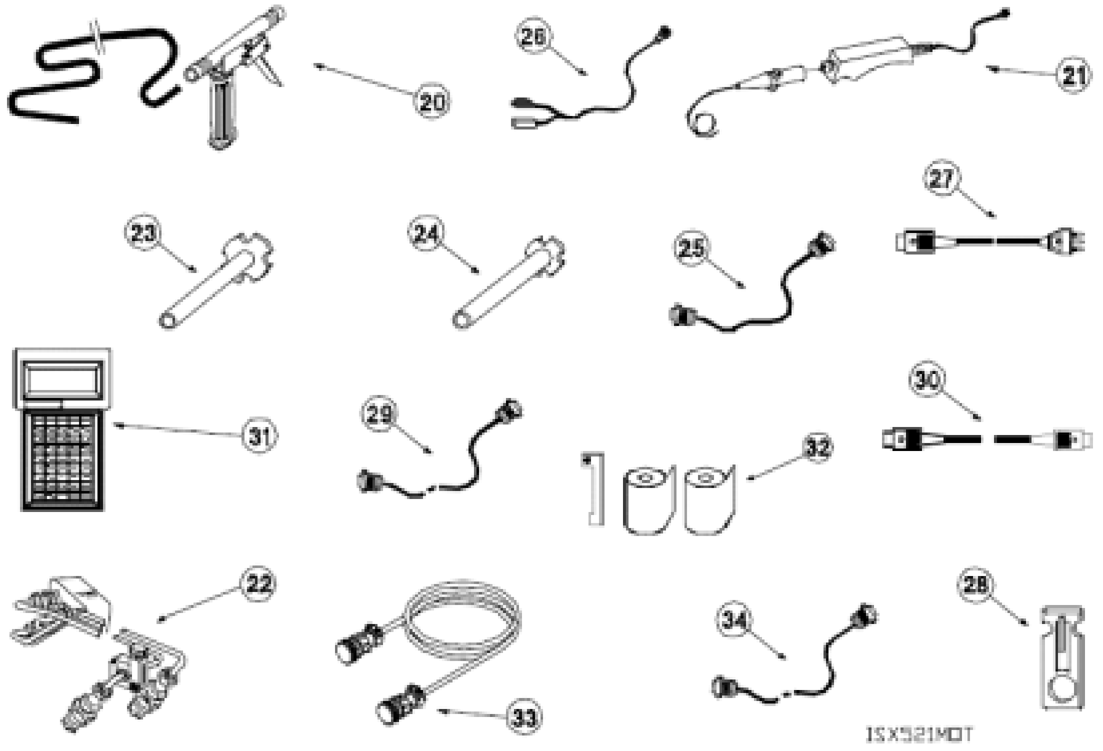
16）与烟度计的主接口

17）与手操控制器连接的 RS232 串口

18）与烟度计连接的 RS232 串口

19）与测试装置接口相连的 RS232 串口

1.8 供应附件



20）排放气体采集用的夹具和管线
21）温度探测器
22）柴油发动机的压电转速计数器
23）大型采样探头（用于 **2500cc** 以上的发动机）
24）小型采样探头（用于 **2500cc** 或者更小的发动机）
25）RS232 串行连接电缆（**1** 米）
26）压电转速计数器的连接电缆
27）电源线
28）采样过滤器 **K＝1.7**$^{m-1}$（约等于）
29）终端连接电缆（**8** 米）
30）烟度计的电源线
31）手操控制器
32）一个筒和两卷纸
33）温度探测器的延长电缆
34）智能卡读卡器连接电缆

安装

2.1 安装移动车

为正确的安装 EKOS9000，请遵照下列指示。其中描述了移动推车、烟度计和监视模块的不同安装状态。

装配需要下列工具：

N3 型六角扳手

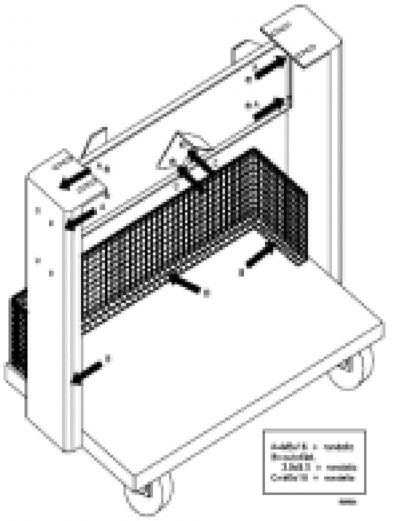
N4 型六角扳手

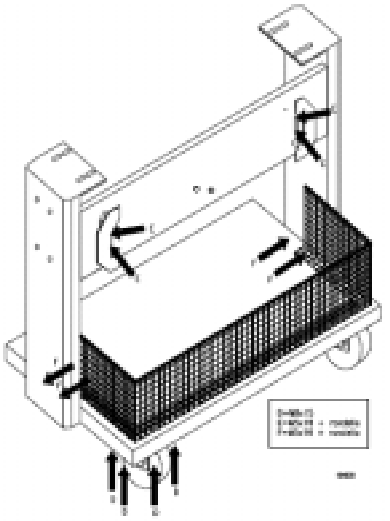
N6 型六角扳手

中等尺寸的十字螺丝起子。

按照下图中的规划来安装。

注意！在螺丝和相应的金属构件之间安装垫圈。

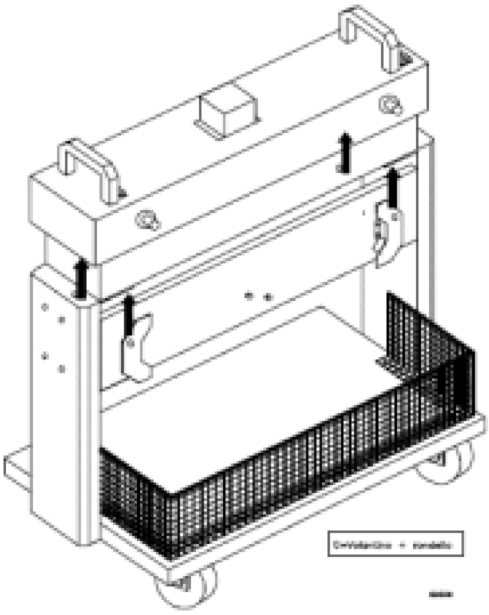




2.2 安装烟度计

请遵照下图指示的规划安装烟度计

注意！在螺丝和相应的金属构件之间安装垫圈。

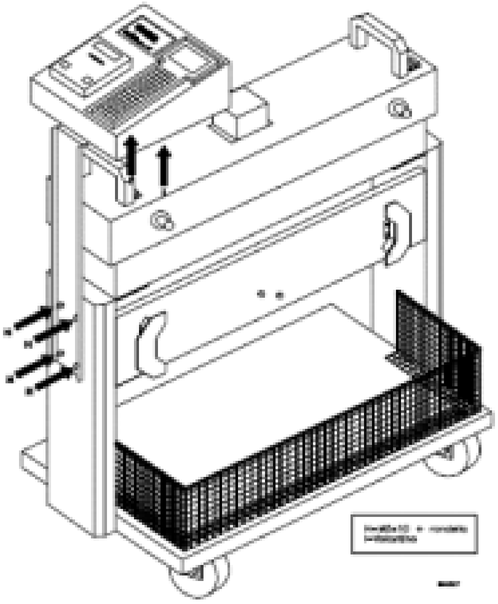


2.3 安装控制单元

请遵照下图指示的规划安装监视单元

注意！

在螺丝和相应的金属构件之间安装垫圈。



操作准备

3.1 将 EKOS9000 设置到工作状态

当设置仪器进入工作状态时，请小心的遵照下列指示按顺序进行设置：

－安装

－接电源

3.1.1 安装

注意：按照下列指示进行操作的时候参见第一章的图。

a) 拆掉仪器上的包装纸，安装到移动推车上。

b) 连接排放气体采集用的固定夹（20）到排放气体入口处（1）以及气体采样探头

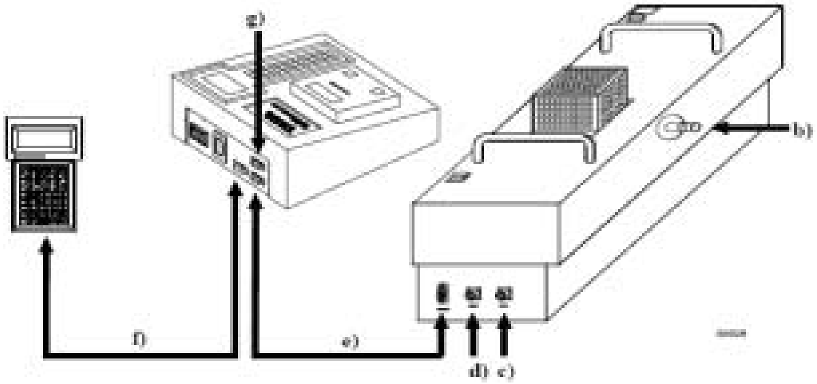
c) 用压电旋转计数器专用的电缆（26）将对应的接口（4）以及旋转计数器（22）本身连接起来。

d) 将温度探测器（21）安装到烟度计前面对应的接口（3）上。

e) 使用串行电缆（25）将烟度计和控制模块的 RS232 串行接口（18）连接起来。

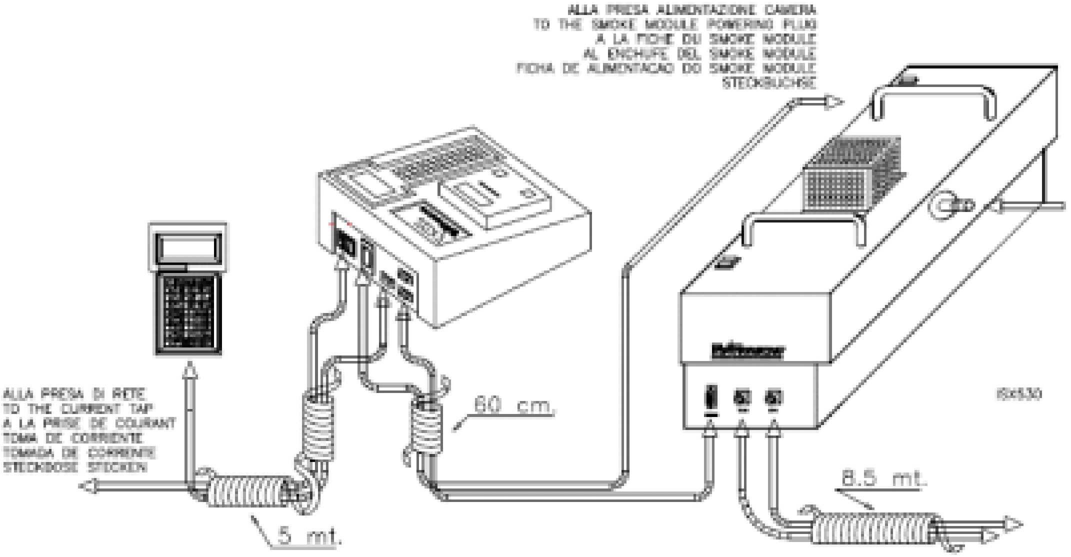
f) 用相应的电缆（29）将手操控制器（31）的串口和控制模块上的串口（17）相连。

g) 通过智能卡读卡器连接线缆(34)将智能卡读卡器连接到 RS232AUX 插口。



警告！

将电缆按照下图中高亮部分所示用螺旋的外包装带缠绕起来。包装尺寸如图所示。

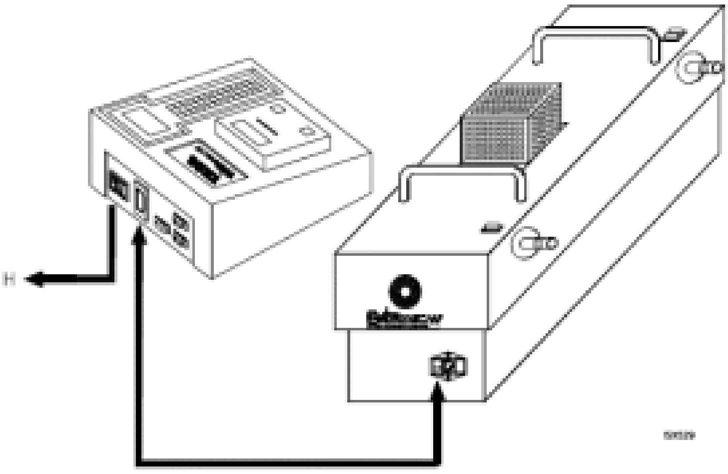


3.1.2 接通电源

将烟度计上的插座（10）和控制模块的接口（16）用电源线（30）连接起来。

用电源线（27）将对应的接口（14）和电源插座连接起来，并保证电源插座的电压是额定的。

设置烟度计的主开关（10）在 ON（开）的位置上。



现在 EKOS9000 已经处于待工作状态。

通过切换控制模块上的主开关（13）给 EKOS 供电，检查相应的指示灯变亮：数秒后，EKOS 将处于可以进行正常操作的状态。

注意！烟度计的开关（10）应该总是处于开的位置。

<u>怎样激活内部电池的充电器？</u>

EKOS 内部有一个用于维持时间和日期的可充电的镍－镉电池。在电池充电器激活状态，可以将仪器保持开机状态至少 36 小时（仅是上半部分）。烟度计可以关闭。

这样对电池进行很好的充电，可保证日期和时间信息维持至少 30 天。

如果仪器仅仅是时常打开工作一段较短的时间，则每个月内总计的工作时间至少要达到 12 小时。

3.2 预热

接通电源后，仪器需要预热。预热的时间取决于环境温度以及上次关机后持续的时间。预热时间不会超过 15 分钟。终端会显示如下信息表示处于预热状态：

ISX968

预热结束后进入待机工作状态:

设置操作

接通电源后，至少在第一次使用时需要进行功能设置以便于输入主要的操作数据。

ISX968

手操控制器上的 F5 键用于在目前阶段进入功能设置。

功能设置包括：

1） 地址设置；

2） 旋转计数器选择；

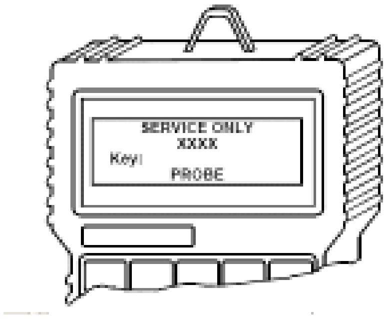
3） 过滤器控制；

4） 下面应进行的校验。

注意！

如同您从下图中看到的那样，设置操作只能在输入了密码后才能进行。

只有为了进行服务或维护而得到授权的技术人员才能知道密码。



4.1 地址设置

共有 10 行，每行 24 个字符是有效的。

注意：进行测试的操作者的姓名输入到了最后一行（第 10 行）。这个名字会作为正式测试的测试者名称保留下来。

按下 **ENTER** 键以确认显示屏上的输入数据。

4.2 旋转计数器选择

当您输入旋转计数器的选项时，您会有 3 种不同型号的旋转计数器可供选择。

压电式：该旋转计数器与小型夹钳相配合，固定在气流注入的工作台上。

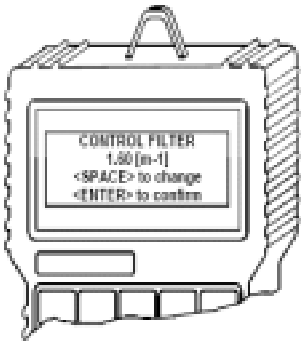
光电式：光电旋转计数器（可选 8230）用于所有不能检测注入管内 N ° 旋转的发动机。

交流式：交流发电机(必要的场合)的带 8240 电缆（可选）的旋转计数器信号。

该 “ 比率 ” 值可在工作台上读出。

4.3 控制过滤器

在该状态下，可设置样本过滤器的值。



该设置值用于执行每周一次的线性检验中。

4.4 下一步应采取的校验

在设置状态结束之前手操控制器会显示如下的内容：

在这种状态下，可以改变下一步应采取校验的日期。

如果要执行每年一次的校验，请参考服务手册（4.8 节《年度校验》）。

一般操作

5.1 复位

复位发生在预热阶段之后。既可以通过仪器的自动选择也可以由操作者通过终端键盘上的 F2 键进行复位。

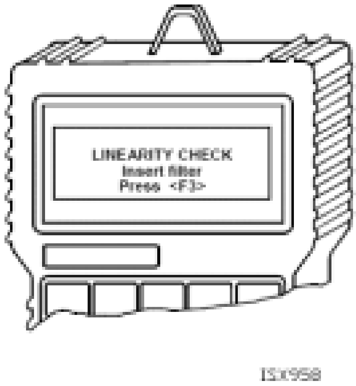
ISX968

在复位操作期间，无需将排气管中的采样探测器移走，但绝对禁止发动机加速！

选择自动复位取决于内部程序。该内部程序考虑到了以下的参数：烟度、上次复位的时间，下面进程中有无测试项目。

任何复位错误以及相关的提示信息会在屏幕上显示（参见“ 错误信息 ”章节）。

5.2 线性检查

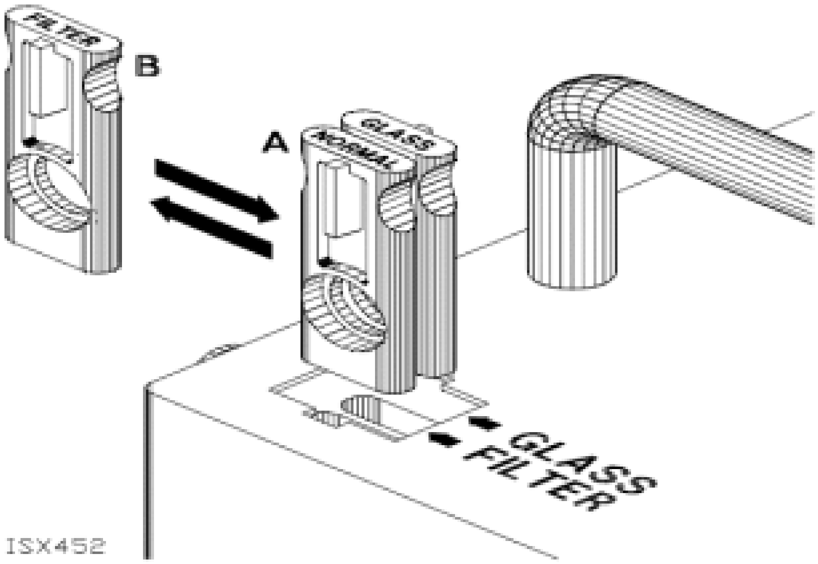


警告！

操作者至少每 7 天半应进行一次线性检查。

线性检查用组合键 **CTRL＋F3** 激活。

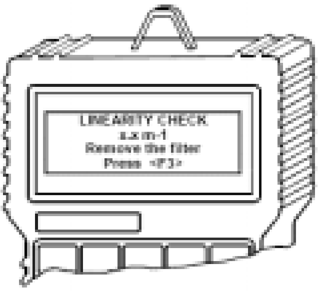
根据需要，在将标识为“ NORMAL ”的空架(A)移出后，将标识为“ FILTER ”的过滤器（B）插入到相应的空间中。



当完成上述操作后，该仪器会将读数与样本过滤器名义上的值相比较。

除非表上测量得到的过滤器的值在±$10m^{-1}$ 内，否则不能做进一步的测试。

任何校准错误以及相应提示会在显示屏上以错误信息的形式显示出来(见“ 错误消息 ”一章)。



操作结束后用空框架取代样本过滤器。

5.3 线性检查的信息

按下 F3 键，显示最后一次线性测试的日期。

TSX968

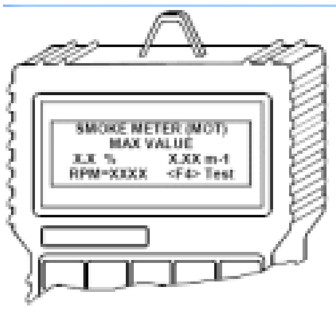
5.4 泵

通过按键 F1 来启动泵或者进入待机状态（节能）以关闭泵。

TSX968

即使是在几分钟的操作后探测烟度失败，仪器也可以自动进入待机模式。

按下 ENTER 键后，仪器会显示峰值 “ MAX VALUE ”（最大值），如下图。



ISX958

在正常操作中，测量到的最高峰值会保留下来。

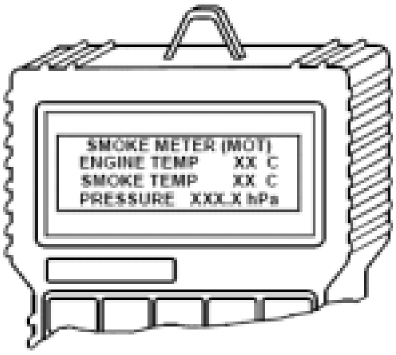
不透光度用两种不同的量度来表示：m^{-1} 和%。

m^{-1}：通过光线密度（K）来表示消光系数。

%：通过百分比来表示不透光度。

RPM：在排放气体分析测试中，总是需要检查发动机的每分钟转速是否正确。每分钟转速值通过将相应的夹具连接到入口管道来测量。

再次按下 ENTER 键，操作中的其他重要数据显示了出来，如下图：



ENGINE TEMP(发动机温度)：发动机温度测量的是发动机的油温。

SMOKE TEMPER（烟尘的温度）：烟雾和测量反应室内的温度。

PRESSURE（压力）：测量反应室内的压力（仅在需要时显示）。

5.5 时钟调节

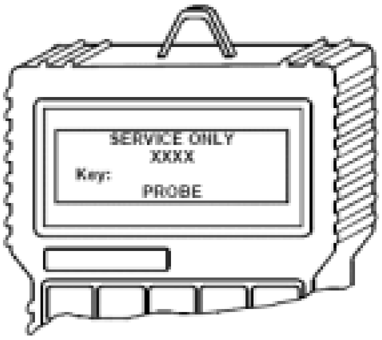
内部时钟是可以通过一组简单的组合键“ SHIFT ”和“ F1 ”调节的（如果需要的话）。

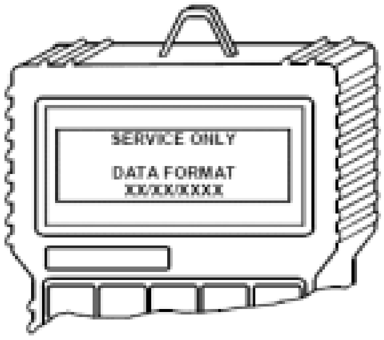
ISX968

首先需要进行时钟调整（小时：分：秒）。

设置了新的时间之后，您需要按下 “ SHIFT＋ESC ” 来储存修改结果。

此时需要输入包括文字和数字的密码，通过密码输入，日期也可以修改。



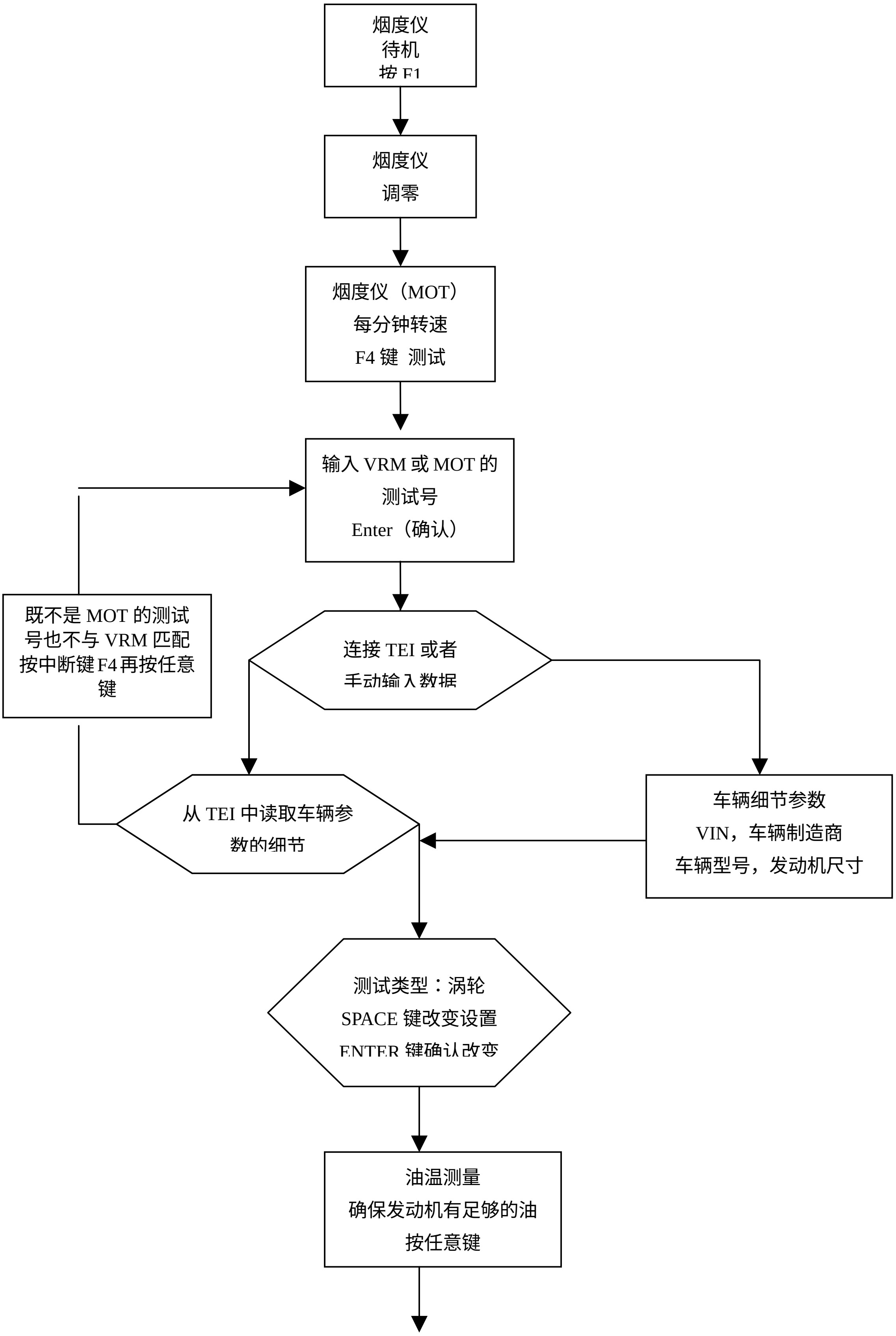


在两种情况下，用 “ SPACE ” 键改变时间或日期，或者通过 ENTER 键来固定选项。插入了新的日期（日：月：年）后，你需要按下 “ SHIFT＋ESC ” 来存储改变值

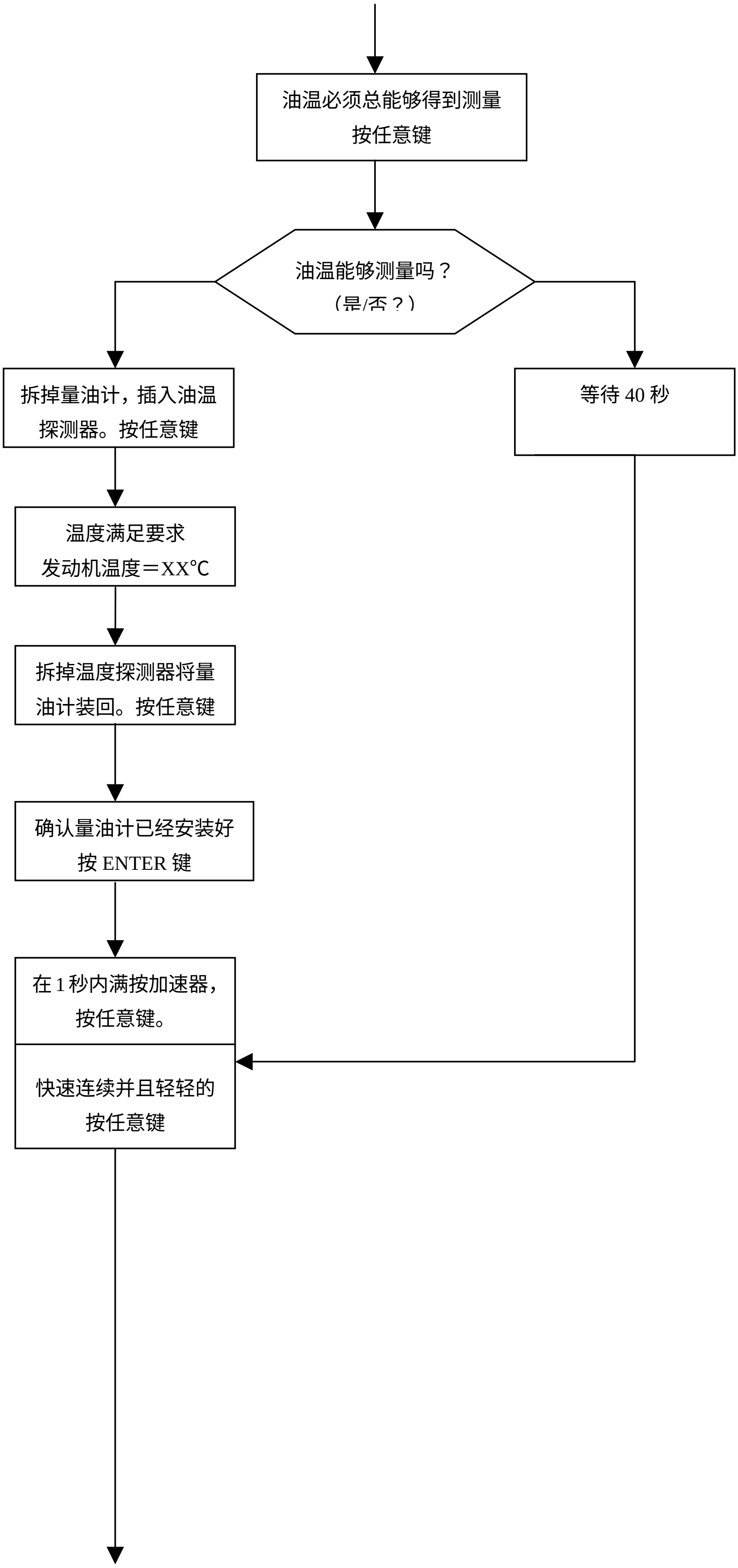
5.6 软件版本的发布

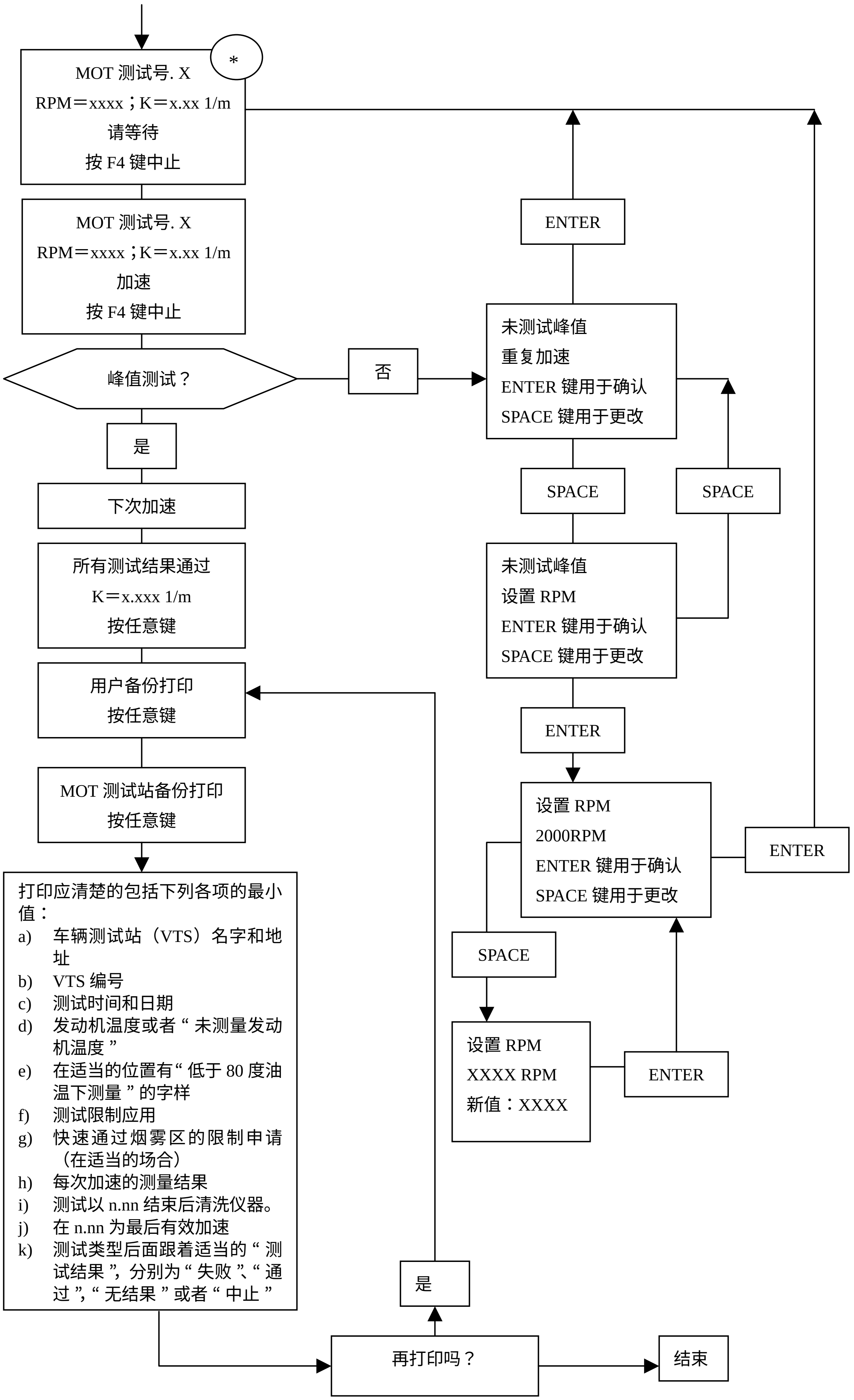
在手操控制器上使用键 CTRL＋F1 来显示仪器内置的程序版本。

测试流程



烟度仪
待机
按 F1
烟度仪
调零
烟度仪（MOT）
每分钟转速
F4 键 测试
输入 VRM 或 MOT 的
测试号
Enter（确认）
既不是 MOT 的测试
号也不与 VRM 匹配
按中断键 F4 再按任意
键
连接 TEI 或者
手动输入数据
从 TEI 中读取车辆参
数的细节
车辆细节参数
VIN，车辆制造商
车辆型号，发动机尺寸
测试类型：涡轮
SPACE 键改变设置
ENTER 键确认改变
油温测量
确保发动机有足够的油
按任意键


油温必须总能够得到测量
按任意键
油温能够测量吗？
（是/否？）
拆掉量油计，插入油温
探测器。按任意键
等待 40 秒
温度满足要求
发动机温度＝XX℃
拆掉温度探测器将量
油计装回。按任意键
确认量油计已经安装好
按 ENTER 键
在 1 秒内满按加速器，
按任意键。
快速连续并且轻轻的
按任意键


*
MOT 测试号. X
RPM＝xxxx；K＝x.xx 1/m
请等待
按 F4 键中止
MOT 测试号. X
RPM＝xxxx；K＝x.xx 1/m
加速
按 F4 键中止
峰值测试？
否
是
下次加速
所有测试结果通过
K＝x.xxx 1/m
按任意键
用户备份打印
按任意键
MOT 测试站备份打印
按任意键
打印应清楚的包括下列各项的最小值：
a) 车辆测试站（VTS）名字和地址
b) VTS 编号
c) 测试时间和日期
d) 发动机温度或者“未测量发动机温度”
e) 在适当的位置有“低于 80 度油温下测量”的字样
f) 测试限制应用
g) 快速通过烟雾区的限制申请（在适当的场合）
h) 每次加速的测量结果
i) 测试以 n.nn 结束后清洗仪器。
j) 在 n.nn 为最后有效加速
k) 测试类型后面跟着适当的“测试结果”，分别为“失败”、“通过”，“无结果”或者“中止”
ENTER
未测试峰值
重复加速
ENTER 键用于确认
SPACE 键用于更改
SPACE
SPACE
未测试峰值
设置 RPM
ENTER 键用于确认
SPACE 键用于更改
ENTER
设置 RPM
2000RPM
ENTER 键用于确认
SPACE 键用于更改
ENTER
SPACE
设置 RPM
XXXX RPM
新值：XXXX
ENTER
是
再打印吗？
结束

* 等待 10 秒后你会看到“ Accelerate(加速) ”消息：然后开始 10 秒倒计时，如果在此期间烟度计没有发现任何烟度的峰值，就会出现“ Peak not detected（未检测到峰值）”的消息。操作者需要重复一遍前面做的加速或者用旋转触发新的加速过程。

错误信息

仪器连续监控那些有禁区的参数，结果会导致不正确的读数。

下面是一些可能会给出错误信息的重要参数：

－ 复位；

－ 校验；

－ 电源电压；

－ 通讯错误；

仪器能检查到的其他错误涉及到智能卡。

7.1 参数错误

7.1.1 复位

复位发生在预热之后。既可以由仪器自动开始也可以由操作者用键 F2 开始。

复位错误及相关信息如下：

ISX958

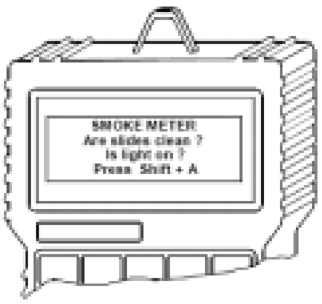
如果出现上图中的信息，保护挡板必须要清洗了。“ 进行特别维护 ”一章中有描述。清洗之后重新复位。

ISX958

如果出现该信息，清洗挡板并确认光线是由于拆掉了卤素灯的挡板。

警告！

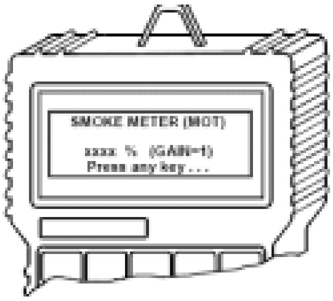
烟度计中的某些部分温度超过 100℃。进行这项操作前请先关闭仪器电源并冷却至少 10 分钟。



ISX958

如果没有光，按照图中说的取出灯。“ 进行特别维护 ”一章中有描述。如果挡板已经清洗并且灯是亮的，按键 SHIFT＋A。

如果得到的值不在灯亮度的 20%与 50%之间，则必须按照“ 进行特别维护 ”一章中的描述对灯进行校验。

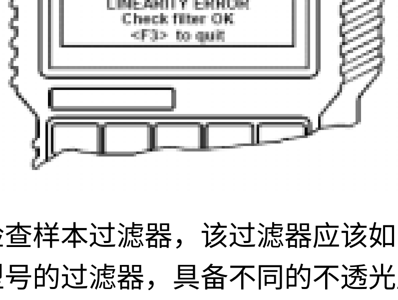


ISX958

注意！　　如果执行完上述操作后，仪器仍然表现出置零的错误，请联系技术支持。

7.1.2 线性检查

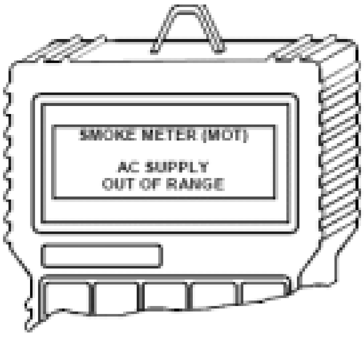
即使操作者严格按照“ 校验 ”一章中的步骤操作，监视器上还是可能出现校验错误以及其他相关的提示信息。



图中出现的信息意味着必须检查样本过滤器，该过滤器应该如“ 校验 ”一章那样安装。
这种错误是由于使用了其他型号的过滤器，具备不同的不透光度值。
这样，仪器探测就产生了不可接受的值，并产生了错误信息。

7.1.3 监控电源电压

电源电压超过了预设置的限度就会使仪器进入预警状态。显示屏上会出现如下信息：



ISX958

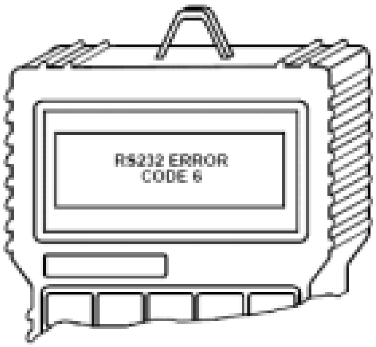
一旦正常电压值在复位(约 10 秒后)后得到恢复，仪器将进入正确的操作状态。

如果该问题持续出现，请联系售后服务部门。

7.1.4 连接错误

在正常操作过程中，烟度计与手操控制器通过 RS232 串口进行连接。

如果连接因为任何原因中断（电缆破损或电路短路)，显示屏上会出现如下图中的消息。



ISX958

检查烟度计与手操控制器之间的连接。

如果还是存在问题，请与售后服务部门联系。

7.2 智能卡错误

No response(没有响应)	数据传输错误 超时 按任意键
NAK Error(NAK 错误)	数据传输错误 NAK 按任意键
Bad checksum on response(响应数据的校验和错误)	数据传输错误 校验和错误 按任意键
Truncated Response Error (响应数据缺失)	数据传输错误 超时 按任意键
Parity Error(奇偶校验错)	测量表继续工作，找回数据。
Force “Card Present” Flag	插入卡

On（“ 退卡 ” 标识位强制置 1)	按任意键
Force “Invalid MOT”Card Flag On (“ MOT 无效 ”标识位强制置 1)	卡片无效 将错误报告给帮助桌面 按任意键
Force “Invalid Test Equipment Type” Flag On (“ 测试仪器型号无效 ”标识位强制置 1)	检查您记录的被测车辆的细节数据并正确修改。 按任意键
Force “Invalid Vehicle” Flag On （“ 车辆型号无效 ” 标识位强制置 1）	检查您记录的被测车辆的细节数据并正确修改。 按任意键
Force “Invalid Length” Flag On （“ 无效长度 ”标识位强制置 1）	软件错误 报告错误给测量人员：/工程师 按任意键
Force “Invalid Command” Flag On (“ 无效命令 ” 标识位强制置 1)	软件错误 报告错误给测量人员：/工程师 按任意键
Force “Read/Write Failure” Flag On (“读写错误”标识位强制置 1)	读写错误 将错误报告给帮助桌面 按任意键

例行维护

任何必要的维护操作都依赖于仪器的警告信息。

例行维护操作包括：

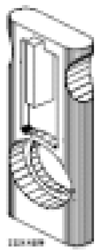
－ 清洗保护板。

8.1 清洗保护板

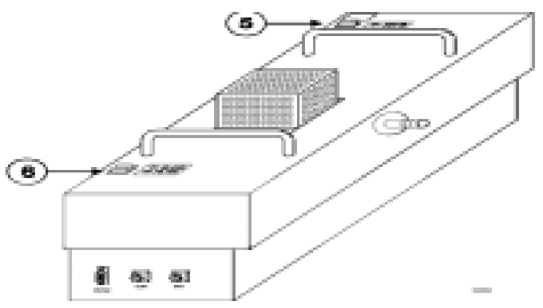
挡板（5 和 6）保护灯和硅传感器免受烟尘的污染。

由于这个原因，该仪器的特征是过滤器可以方便的拆除进行清洗。用眼睛布或其他的清洁玻璃用的物品来清洁玻璃板。

待挡板阴干后照图中所示将它们插回正确的位置。

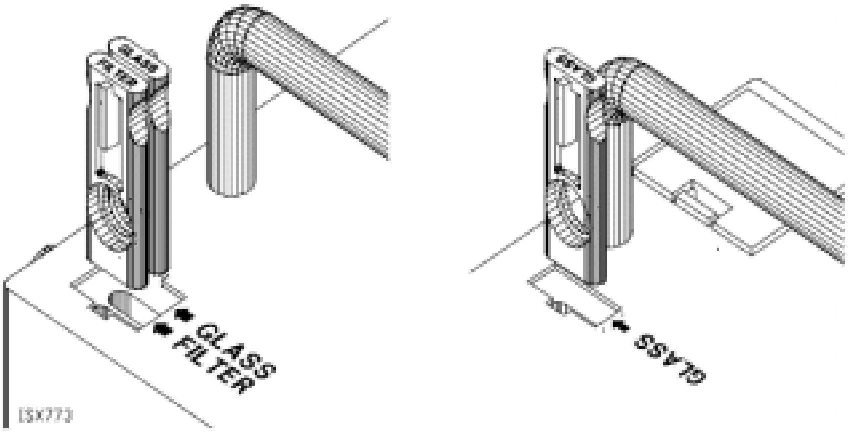


<u>**注意：不要用汽油、柴油或石蜡清洁挡板。**</u>

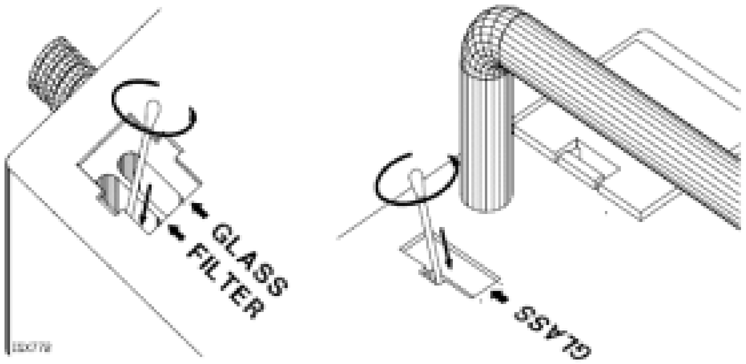


挡板能够很好的对光学元件(灯和传感器)进行密封保护，避免受到烟尘的污染，主要得益于橡胶密封圈的良好性能。

这就是为什么我们必须遵循下面插图中的装配位置规定的原因。



如果清洗了挡板后相关的错误信息还是出现，就需要对其他光学元件（灯和传感器）进行清洗。拆掉挡板后，用一般的棉签或一根棉线清理这两个元件。（如下图）



特别维护

9.1 清理螺纹电磁阀

排放气体是通过螺纹电磁阀进入测量反应室的。工作一段时间后，柴油发动机排出的气体可能会污染螺纹电磁阀的内部。

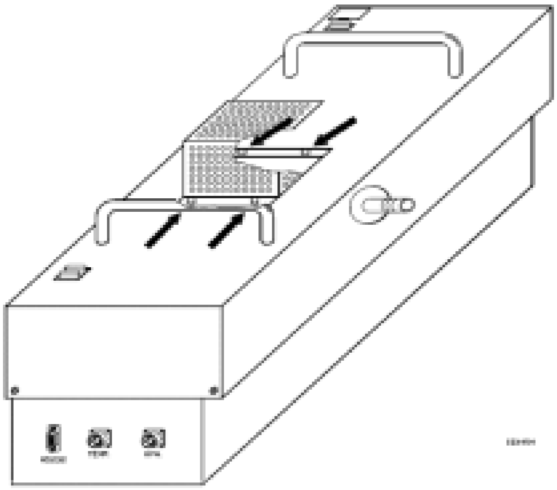
即使烟度计有压缩空气清洗的电路，必要时自动进行清洗，这种污染仍然会发生。

如果在复位时出现“ 检查螺纹电磁阀紧密度 ”的消息，这意味着螺纹电磁阀需要进行清洗。

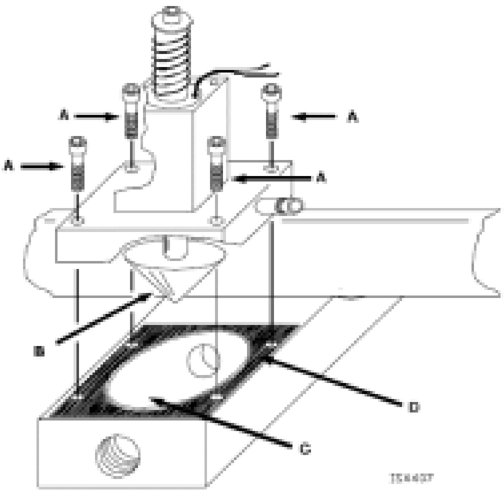
按照下列步骤进行清洗：

1） 关闭仪器电源，拔掉电源线，让仪器自然冷却约 10 分钟；

2） 松开烟度计面上的螺丝，拆掉外壳。



3） 使用特制的扳手松开螺纹电磁阀周围的四颗艾伦型螺丝（A）；
4） 小心的将电磁阀取出；
5） 用合适的清洁工具清理螺纹电磁阀的锥面（B）和对应的内空面（C）；
6） 用压缩空气烘干，然后按照上面操作相反的步骤将所有部件装回到正确的位置；
7） 如果需要的话，更换垫圈。



9.2 更换卤素灯

正如前面提到的那样，烟度计的工作原理是依靠发出的光线以及对光线密度的探测。麻烦的是这种型号的灯需要经常进行更换。

当烟度计出现“ CHECK LAMP（检查灯具）”（见“ 错误信息 ”一章）的错误消息，并且拆掉灯具检查孔后确认灯已经损坏，就必须更换灯具。

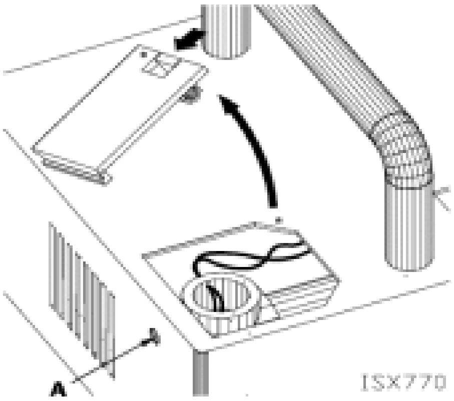
警告！

烟度计中的某些部分温度超过 100℃。进行这项操作前请先关闭仪器电源并冷却至少 10 分钟。

按照下面步骤更换灯具（图 10.3 和 10.4）

1） 关闭仪器电源，拔掉电源线，让仪器自然冷却约 10 分钟；

2） 松开紧固螺丝，拆掉灯具检查孔；

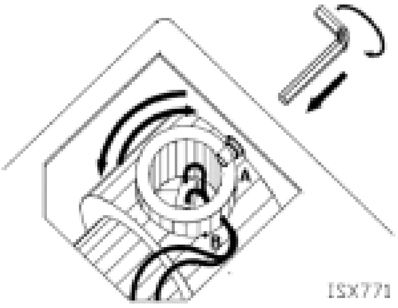


3） 用一个合适的六角扳手松开插孔（A)。

4） 将灯具从里面拔出来，小心不要让灯的玻璃破碎。

5） 更换一个同型号和额定功率（6V 10W）的卤素灯，注意不要用赤手接触灯。

6） 将灯放回正确的位置并密封（B)。



7） 接上电源线，然后插上电源插座。

8） 给 EKOS 供电，按下 SHIFT＋A：进入灯具诊断程序（见下图)。

9） 将灯架垂直移动并旋转，如此使得手操控制器获得 20%和 50%的亮度值。

10）用销钉（A）立即固定灯架。

11）关闭烟度计，从电源插座和仪器上拔掉主电缆，关上灯盖。